

İNKUBASIYA YUMURTALARININ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ



Şahmar Məmmədov,

ARKTN-nin Heyvandarlıq Elmi-Tədqiqat İnstitutu, Abşeron Heyvandarlıq
Təcrübə Stansiyasının direktoru, aqrar elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

e-mail: shahmar56@mail.ru

Orcid id: 0000-0002-4982-0371

DOI: 10.30546/2706-7858.2024.105

UOT: 636.5: 631.227.22.015

Xülasə. Məqalədə broyler cücələrinin istehsalında yüksəkkeyfiyyətli yumurta inkubasiyasının əhəmiyyətindən danışılır və yumurtanın qoyulmasından cücələrin çıxmasına qədər inkubasiyanın bütün mərhələlərində bioloji nəzarətə ehtiyac olduğu göstərilir. Həmçinin məqalədə inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətinin əsas göstəriciləri – çəki, sıxlıq, forma indeksi, qabığın qalınlığı, HAU vahidləri, yumurta sarısında A, B2 vitaminlərinin tərkibi, karotinoidlər və turşuluğun miqdarlığını da qeyd olunur. Onların təyini üsulları, inkubasiya dövründə yumurta çəkisinin itirilməsinin uçuotu və ovoskop vasitəsilə işıqlandırma üsulu haqqında məlumat verilir.

İnkubasiyadan sonrakı bioloji nəzarət ardıcılığı, inkubasiya nəticələrinin uçuotu və təhlili, birgünlük cücələrin eksteryer və morfo-biokimyəvi göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsi, kon-dision olmayan keyfiyyətsiz cücələrin çıxış növünə görə bölüşdürülməsi, patoanatomik analiz və embrionların ölüm səbəblərinin müəyyən edilməsi, yetişdirmənin ilk 10 günündə cücələrin salamat saxlanılmasına nəzarət edilməsi və bir günlük cücələrin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üsulları vizual olaraq eksteryer əlamətlərinə görə çəki alınmaqla morfoloji və biokimyəvi analizlər üçün seçmə üsulu ilə yarıma aparmaq və “Xəmsə MMC” quşçuluq damazlıq təsərrüfatının bazasında “Ross-308” krossunun valideyn sürüsündən alınan inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətinin öyrə-nilməsinin nəticələri təhlil edilir.

Açar sözlər: inkubasiya, broyler, yumurtanın keyfiyyəti, elastik deformasiya, bioloji nəzarət, bir-günlük cücələr.

Key words: incubation, broiler, quality of eggs, elastic deformation, biological control, day old chicks.

Ключевые слова: инкубация, бройлер, качество яиц, упругой деформации, биологический контроль, суточные цыплята.

Dünyada quşçuluq məhsullarının istehsalının sürəti ildə 2,1% təşkil edir. Quş əti istehsalının 85%-dən çoxunu broyler əti təşkil edir [8]. Broyler ətinin istehsalı kifayət qədər mürəkkəb texnoloji prosesdir. Bu prosesin ən mühüm mər-

hələlərindən biri yumurtaların inkubasiyasıdır. Müasir broyler krossları və onların yetişdirilməsi texnologiyaları cücələrin diri çəkisi ən azı 2 kq olmaqla 33-35 gün kəsim müddətinə nail olmağa imkan verir. Eyni zamanda broylerlərin böyümə müddətinin azalması ilə yumurtaların inkubasiya

müddəti dəyişməz olaraq qalır və bir qayda olaraq ən azı 21 gün çəkir. Yəni inkubasiya üçün yumurtanın qoyulmasından broylerlərin kəsilməsinə qədər embrion dövrü ümumi vaxtın təxminən 37-38%-ni təşkil edir. Broylər əti istehsalının inkişaf tendensiyası inkubasiya payının nəzərə cərpacaq dərəcədə artması və onların yetişdirilmə müddətinin azaldılması ilə planlaşdırılacağını göstərir [6; 14]. Bu baxımdan broylər istehsalında ən vacib mərhələlərdən biri inkubasiyanın idarə edilməsidir. Maksimum məhsuldarlığa, yumurtadan cücəçixmə qabiliyyətinə nail olmaq və inkubasiya müddətinin azaldılması, eləcə də sağlam və bircinsli (homogen) cücələrin alınması, ilk növbədə, inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətindən və optimal temperatur-nəmlik rejimlərinin yaradılmasından asılıdır. Yumurtaların inkubasiyası zamanı nəzərə alınması lazım olan şərait temperatur, nəmlik və havalandırma [6; 13].

Ölkənin quş əti istehsalında aparıcı rol, xüsusilə sürətlə inkişaf edən broylər sənayesinə aiddir. Keyfiyyətli məhsul istehsalı və təsərrüfatın düzgün aparılması üçün istehsalın bütün mərhələlərinin (sutkalıq cücələrin alınmasından başlayaraq, məhsulların satışına qədər) bir-biri ilə sıx və düzgün əlaqəli olması lazımdır. Bütün əsas istehsal sexlərinin düzgün işləməsini təmin etmək; ana sürü, yumurta inkubasiyası, cücələrin yetişdirilməsi və quşların sənaye baxımına hazırlanması, eləcə də birbaşa sənaye üsulu ilə saxlanılması quşçuluq sahəsində mütəxəssislərin əsas vəzifəsidir [8, s.13].

Quşçuluq məhsullarının alınmasının əsas mərhələlərindən biri yumurtaların inkubasiyasıdır. Inkubasiyanın bir elm kimi məqsədi cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyətini və birgünlük cücələrin keyfiyyətini artırmağın yollarını tapmaqdır [12, s.7]. Sonrakı inkişaf və yaşama qabiliyyətinə malik olan tamqiymətli və sağlam cücələrin keyfiyyəti inkubasiya keyfiyyətindən asılıdır. Məhz inkubasiya dövründə və inkubasiya prosesində gələcək canlı orqanizmin formalaşmasının, yəni daxili orqanların, sümük və əzələ toxumasının, qan-damar sisteminin, sinir sisteminin, beyin və s. düzgün formalaşmasının əsasları qoyulur. Öz növbəsində inkubasiya zamanı orqanizmin formalaşması dövründə inkişaf xarakteri bir çox cəhətdən quşların gələcək

inkişafını və sonrakı məhsuldarlığını müəyyən edir [1, s.54].

Tədqiqatlarımızın əsas məqsədi inkubasiya yumurtalarının keyfiyyət göstəricilərinin və onların müəyyənləşdirilməsi üsullarının öyrənilməsidir. Damazlıq quşları ilə işin düzgün aparılması üçün yumurtaların keyfiyyətinə nəzarət lazımdır. Yumurtaların keyfiyyətinə sistemli şəkildə nəzarət etmək lazımdır ki, bunun üçün iri quşçuluq təsərrüfatlarının inkubatoriyalarında yumurtanın qiymətləndirilməsi üçün laboratoriyalar olmalıdır.

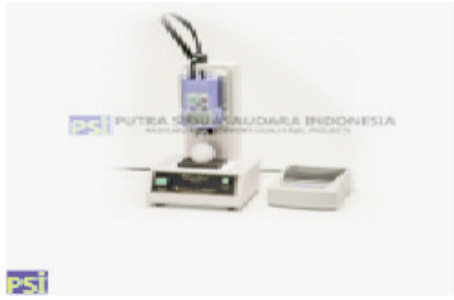
Tədqiqatın materialları və metodları

Tədqiqatın materialı “Ross-308” ətlik krossunun inkubasiya yumurtaları olmuşdur. Tədqiqatlar “Siyəzən Broylər” ASC quşçuluq fabriki şəraitində aparılmışdır. Tədqiqat aparmaq üçün fabrikdə 19200 yumurta qoyulmuşdur. Yumurtalar inkubasiya tələblərinə uyğun olaraq seçilmiş və “Ross-308” ətlik krossunun 42 həftəlik sağlam quşundan alınmışdır. Yumurta tədarükü “Xəmsə” MMC quşçuluq damazlıq təsərrüfatından götürülmüşdür. Inkubasiya Hollandiyanın “Pasreform” firmasının inkubatorlarında həyata keçirilmişdir.

Yumurta keyfiyyətinin əsas göstəricilərindən olan morfoloji (kütlə, sıxlıq, forma indeksi, qabığın qalınlığı, HAU vahidləri) və biokimyəvi (A, B2 vitaminlərinin tərkibi, karotinoidlər, yumurta sarısı turşusunun miqdarı) müayinəsi HETİ-nin laboratoriyasında NABEL (Yaponiya) şirkəti tərəfindən yaradılan yumurta tester cihazları vasitəsilə aparılmışdır. Cihazlardakı (şəkil 1, 2, 4) avtomatik idarəetmə bloku sayəsində yumurtanın kütləsi, zülalın keyfiyyəti, sarısı və digər göstəricilər böyük dəqiqliklə müəyyən edilir. Egg Multitester EMT-7300 cihazı lazer şüasına malikdir, onun sayəsində yumurtanın xarici müayinəsi aparılır, zülalın hündürlüyü ölçülür, yumurtanın kateqoriyası və təzəliyi, qan ləkələrinin olub-olmaması, qabığın qalınlığı müəyyən edilir. Eyni zamanda hər yumurtanın ölçü məlumatları çap olunur və ya kompüterə ötürülür.



Şəkil 1. KERN PFB-1200 laboratoriya tərəzi



Şəkil 2. Qabığın elastik deformasiyasını ölçən cihaz EFG-0503

Tədqiqatın nəticələri. Yumurtaların inkubasiyası zamanı mühüm şərt inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətinə, embrionun inkişafına, birgünlük cücələrin keyfiyyətinə və yetişdirmənin ilk 10 günündə onların sağlam saxlanılmasına nəzarət sistemidir. Inkubasiyanın nəticələrini, yumurtadan çıxan cücələrin yaşama qabiliyyətini, yumurtalayan toyuqların məhsuldarlığını və damazlıq dəyərini təyin edən əsas amillərdən biri inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətidir. Yumurta keyfiyyətinin əsas göstəricilərinə aşağıdakılar daxildir: **morfoloji** (kütlə, sıxlıq, forma indeksi, qabığın qalınlığı, HAU vahidləri) və **biokimyəvi** (A, B2 vitaminlərinin tərkibi, karotinoidlər, yumurta sarısı turşusunun miqdarı). Həmçinin yumurtadan çıxan cücələrin keyfiyyəti onların yumurtadan çıxma qabiliyyətinin ən yüksək nəticələri və yumurtadan çıxan cücələrin yaşama qabiliyyəti ilə sübut olunur. Bu, bir çox amillərdən asılıdır.

Tədqiqat zamanı inkubasiya yumurtalarının keyfiyyətinin ilkin qiymətləndirilməsini “Siyəzən Broyler”də onların xarici görünüşünə görə apardıq. Inkubasiya yumurtaları təmiz, bir boyda, hamarqabıqlı olmalıdır, rəngi həlledici əhəmiyyət daşımır, lakin bütün səthdə bərabər olmalıdır və bu quş cinsi üçün xarakterikdir. Böyük çatışmazlıq qabığın kələ-kötür olmasıdır ki, bu da həm xarici müayinə zamanı baxmaqla, həm də yumurtaya əllə toxunmaqla asanlıqla müəyyən edilir. Qabığın kələ-kötürlüyü daha çox yumurtanın sivri və ya küt uclarında balaca buğumların davamlı toplanması, ziyl şəklində müşahidə edilir. Bu yerdə qabıq, adətən, çox nazik olur. Ziyillərin ətrafında və onların arasında çoxlu sayda böyük məsələlər var. Bu, yumurtalarda su mübadiləsinin pozulmasına, embrionların ölümünün artmasına, zəif cücələrin çıxmasına səbəb olur. Qeyri-normal formalı – qırıq, çirklə, çat, ikisarılı yumurtalar inkubasiya üçün yararsızdır.

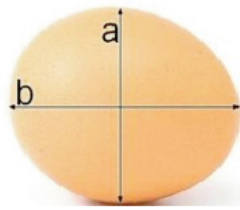
Yumurtaların çəkisini HETİ-nin laboratoriyasında KERN PFB laboratoriya tərəzində (Yaponiya istehsalı) 0,1-ə qədər dəqiqliklə çəkməklə müəyyən etdik. Yumurtanın çəkisi bu növ quşun yaşına görə orta olmalıdır. Yumurtanın çəkisindən asılı olaraq yumurtaların çəkiyə görə kalibrə edilməsi (çəşidlənməsi) və yumurta kütləsinin tələb olunan göstəriciyə uyğunlaşması cücə çıxımının keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Çəkisi tələb olunan göstəricidən aşağı olan yumurtaları inkubasiya etdikdə cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyəti və cücə çıxımı azalır, yumurtadan çıxan cücələr isə zəif inkişaf edir, “boğulanlar” və “eybəcər”in sayı çoxalır [4, s.56]. Eyni proses tələb olunan göstəricidən daha çox çəkisi olan yumurtaların inkubasiyası zaman da müşahidə olunur. Cücələr vaxtından gec yumurtadan çıxır, bu da inkubatorların inkubasiya şkaflarında yumurtaların kifayət qədər qızdırılmamasından xəbər verir.

Yumurtanın forması çox dəyişkən olur və inkubasiya zamanı rüşeymin vəziyyətinə təsir edir. Cücə çıxımı dəyirmi və çox uzunsov yumurtalarda azalır. Onlarda çoxlu sayda boğulmalar qeyd olunur. Tam dəyərli inkubasiya yumurtası düzgün formada olmalıdır. Küt və sivri ucları aydın şəkildə fərqlənməli, qabıq xətti yumurtanın küt ucundan sivri ucuna qədər maili olmalıdır. Aparılan çoxsaylı tədqiqatların nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, yumurta formasında olan kiçik fərqlənmələr cücə çıxışına ciddi təsir göstərmir. Dəyirmi, çox uzun, küt və sivri ucları ayırd etmək çətin olan yumurtalardan, həmçinin eybəcər formalı yumurtalardan cücə çıxması əhəmiyyətli dərəcədə azalır. “Kəmərlili” yumurtalardan zəif cücə çıxımı əldə edilir, çünki bu, çox vaxt dim vurmanın baş verdiyi yerdə qabığın qalınlaşması ilə əlaqələndirilir ki, bu da cücə çıxımı zamanı onu sındırmağı çətinləşdirir.

Yumurtanın forması indeks ölçən cihazla ölçülərək əldə edilən və ya yumurtanın eninə diametrinin uzununa diametrinə nisbətə hesablanan forma indeksi ilə təyin edildi. Həmçinin diametri müəyyən etmək üçün ştangenpərgardan istifadə edildi. Hesablama aşağıdakı düsturla aparılır:

$$\text{Forma indeksi} = \frac{d}{D} \times 100\%$$

Burada, d – eninə (kiçik) diametr (mm),
D – uzununa (böyük) diametrdir (mm).



Şəkil 3.
Yumurtanın forma indeksi

Yumurtaların sıxlığı yumurta əmələ gəldəndən sonra saxlanma müddəti və qabığının qalınlığı ilə müəyyən edilir. Saxlanma prosesində yumurtanın köhnəlməsi, nəmliyinin itirilməsi və tərkibində struktur dəyişiklikləri baş verir. Yumurtaların saxlanma müddəti nə qədər uzun olarsa, onların sıxlığı da bir o qədər azalar.

Tədqiqat zamanı yumurta qabığının keyfiyyəti sıxlığa görə qiymətləndirildi, sıxlığı təyin etmək üçün yumurtaların batırıldığı və müşahidə olunduğu müxtəlif konsentrasiyalı duzlu məhlullar hazırlanaraq istifadə edildi (cədvəl 1).

Cədvəl 1.
Müxtəlif konsentrasiyalı duzlu məhlul üçün hesablamalar

Sıxlıq, q/sm ²	1 litr suya lazım olan duzun miqdarı, q
1,100	140
1,090	130
1,080	120
1,070	114
1,060	100

Cədvəl 1-də göründüyü kimi, təzə yumurtalar üçün areometrdən istifadə etməklə müxtəlif sıxlıqlarla 3 məhlul hazırlandı – 0,010 intervalla 1,070; 1,080; 1,090. Hər bir məhlul sıxlığının qeyd olunduğu qablarda yerləşdirildi. Məhlul vaxtaşırı areometr ilə yoxlanılaraq lazım olduqda duz və ya su əlavə edilməklə istənilən konsentrasiyaya çatdırıldı. Yumurtanın asılı vəziyyətdə olduğu məhlulun sıxlığı (1,080) dibinə batmayan və yuxarı qalxmayan, yumurtanın sıxlığına (1,080 q/sm²) uyğun idi. İnkubasiya yumurtalarının sıxlığı 1,075 q/sm² və daha yüksək olmalıdır. Yumurtaların sıxlığı nə qədər yüksək olarsa, qabığının keyfiyyəti də bir o qədər yaxşı olar.

Qabığının qalınlığı tədqiqatda yumurtanın üç sahəsində: küt, sivri ucu və orta hissəsində 0,01 mm dəqiqliklə mikrometrlə ölçüldü. Sonra qabıqdan bir parça götürüb müxtəlif sahələrdə ən azı üç dəfə ölçülərək, sonda orta qiymət çıxarıldı. Qabığının qalınlığının ölçülməsi onu qabıqaltı qişadan azad etməklə aparıldı, bunun üçün qabıq əvvəlcədən isladılmışdı.

Yumurtaları yarmaqla zülal və sarının indekslərinin ölçüləri aparılır. *Zülal indeksi* sıx zülalın xarici təbəqəsinin hündürlüyünün onun orta diametrinə nisbətidir.

Sarının indeksi tökülən sarısının hündürlüyünün eninə nisbətidir. Zülal və sarının indeksləri nə qədər yüksək olarsa, yumurtanın keyfiyyəti bir o qədər yaxşı olar.

İndekslər aşağıdakı düsturlarla hesablanır:

$$\text{Sarının indeksi} = \frac{\text{sıx zülalın xarici təbəqəsinin hündürlüyü}}{\text{orta diametr}} \times 100$$

$$\text{Zülalın indeksi} = \frac{\text{sarının hündürlüyü}}{\text{orta diametr}} \times 100$$

Yumurtaların ən yaxşı cücə çıxma qabiliyyəti zülal indeksinin orta qiymətində (7-10) müşahidə olunur. Aşağı indeksi olan yumurtalarda cücə çıxma qabiliyyəti azalır. Təzə yumurtaların sarı indeksi 40-50 arasında dəyişir. Sarı indeksi aşağı olan yumurtalar saxlanılan yumurtalar üçün xarakterikdir.

Yumurtaların keyfiyyətinin araşdırılması prosesində paralel olaraq *yarılma* da aparılmışdı. Yarılma zamanı yumurtanın tərkibi düz bir səthə töküldü və araşdırıldı (baxıldı, ölçüldü). Tam qiymətli yumurtada sarısı yaxşı rənglidir, demək olar ki, dağılmır, sferik formasını saxlayır. Sıx zülalın xarici təbəqəsi aydın görünür və yumurtanın formasını da saxlayır. Qradinkalar (yumurta bağları) yumurtanın aydın şəkildə müəyyən edilmiş əsas oxu boyunca uzanır. Keyfiyyətsiz yumurtada isə zülal yaşılımtıl və ya sarımtıl-narıncı rəngə malikdir. Qüsurlu yumurta tamamilə fərqli görünürdü. Sarısı düz, solğundur. Zülal maye, rəngsiz, tez-tez bulanıq olur, onun sıx təbəqəsi yumurtanın formasını saxlamır, ona görə də yumurtanın əsas oxunu ayırd etmək çətinidir.



Şəkil 4. Egg Multitester EMT-7300: HAU vahidlərini müəyyənləşdirən tester

HAU vahidləri zülalın keyfiyyətini xarakterizə edir. Bu test 1937-ci ildə H.Raymond tərəfindən təqdim edilmişdir. Bu göstərici zülalın hündürlüyünü və yumurtanın çəkisini ölçməklə müəyyən edilmişdir. HAU vahidləri HETİ-nin laboratoriyasında Egg Multitester EMT-7300 (Yaponiya istehsalı) 0,01-ə qədər dəqiqliklə çəkməklə müəyyən edildi.

Yumurta sarısının ətrafındakı sıx zülalın hündürlüyü yumurtanın çəkisi ilə birləşərək HAU dəyərini müəyyən edir. Hesab nə qədər yüksək olarsa, yumurtanın keyfiyyəti də bir o qədər yaxşı olar. HAU göstəricisi aşağıdakı düstura görə hesablanır: düz bir səthə tökülən yumurtanın sıx

baqları (qabları) üzrə onların qəbul mənbəyini nəzərə alaraq aparılır. Embriyonun inkişaf mərhələlərindəki bioloji nəzarət embrionların inkişaf şəraitinin qiymətləndirilməsinin əsas meyarıdır və aşağıdakı prosesləri əhatə edir:

- ovoskopda yumurtaların işıqlandırma yolu ilə embrionların inkişafının qiymətləndirilməsi;
- müəyyən inkubasiya dövrlərində yumurtaların çəkisi ilə nəmlik itkisinin uçotu;
- inkubasiya müddəti (onların inkişaf dərəcəsini qiymətləndirmək üçün canlı embrionlarla yumurtaların yarılməsi) və yumurtadan cücə çıxma intensivliyinin uçotu.

“Siyəzən Broylər” quşçuluq fabrikinin inku-

Cədvəl 2.

İnkubasiya yumurtalarının keyfiyyətinə verilən tələblər

Göstəricilərin adları	Ətlik istiqamətli toyuq cinsləri
Yumurtanın kütləsi, qr.	
Damazlıq sürülərin təkrar istehsalı üçün	50-70
Sənaye sürülərinin təkrar istehsalı üçün	50-73
Elastik deformasiya mikrondan çox deyil	25
Yumurtanın sıxlığı (q/sm ³) az olmayaraq	1,078
Forma indeksi (%) az olmayaraq	71-81
Qabığın qalınlığı (mm) az olmayaraq	0,33
Hava kamerasının hündürlüyü	2.5
HAU vahidi az olmayaraq	75
Vitamin tərkibi (mq/g), az olmayaraq	
<i>Sarıda:</i>	
Korotinoidlər	15
Vitamin A	5
Vitamin B	4
<i>Zülaldə:</i>	
Vitamin B	3
Yumurtaların mayalanması (%), ən azı	93-95
Son hibrid üçün sağlam cücə çıxımı (%) ən azı	80

zülalının hündürlüyü yumurtanın çəkisinə əlavə edilir. Müəyyən edilmişdir ki, yumurtaların keyfiyyəti zülalın hündürlüyünün mənfi loqarifminin qiymətinə görə dəyişir. HAU vahidi ya xüsusi cədvəllə, ya da düsturla müəyyən edilə bilər:

$$HU=100 \times \log (H-1,7W 0,37+7,6)$$

Burada, H – sıx zülalın hündürlüyü (mm), W – yumurtanın çəkisi (qr); 1,7; 0,37; 7,6 – daimi əmsallardır. Yumurtanın zülalında və sarısında vitaminlərin miqdarı müasir üsullarla laboratoriyalarda müəyyən edilir. Yumurtaların keyfiyyəti **cədvəl 2**-də verilmiş tələblərə cavab verməlidir.

İnkubasiya prosesindəki bioloji nəzarət çox vaxt embrionun inkişaf mərhələlərinə nəzarət adlanır. O inkubasiya olunan yumurtaların hər bir partiyasından ayrı-ayrı götürülmüş nəzarət ta-

batoriyasında yumurtaların işıqlandırılması xüsusi cihaz – ovoskop vasitəsilə müəyyən inkubasiya günlərində aparılmışdır. Yumurta partiyasından inkubatorun müxtəlif zonalarından (yuxarı, orta, aşağı) götürülmüş 2-3 nəzarət qablarına baxılmışdır. İnkubasiya dövrlərində yumurtaların üç dəfə yoxlanılması qəbul edilmişdir (**cədvəl 3**).

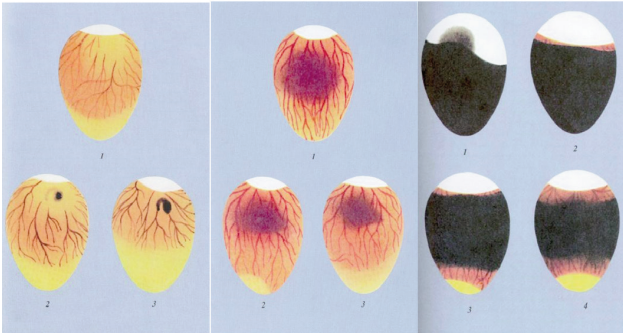
Cədvəl 3.

Yumurtaların inkubasiya prosesində nəzarət işıqlandırma müddətləri, saat

Quşun növü	Kross, cins	Baxışlar, inkubasiya günləri		
		I	II	III
Toyuq	ətlik, Ross-308	7	11.5	18.5

İlk baxış yumurta sarısı kisəsinin və onun damar sisteminin vəziyyətini, embrionun inkişaf

intensivliyini, mayalanmamış və inkişafını dayandırmış (donmuş) embrionların sayını müəyyən etmək məqsədi ilə aparılmışdır. Yaxşı inkişaf etmiş embrion sarıya batırılmış, az nəzərəçarpan, yumurta sarısı kisəsinin qan damar sistemi yaxşı inkişaf etmişdir. İnkişafdan geri qalan embrion aydın görünür, çünki qabığa yaxın yerləşdiyindən qan damar sistemi zəif inkişaf etmişdir (şəkil 5).



Şəkil 5. İnkubasiya prosesində yumurtaların müayinəsi

7-ci gün	11.5-ci gün	18.5-ci gün
1. Yaxşı inkişaf etmiş embrion (tamamilə sarıya batırılmış) 2. Embrionun inkişafında geriləmə 3. Embrionun inkişafında güclü geriləmə	1. Embrionun yaxşı inkişafı (allantois yumurtanın bütün tərkibini əhatə edir) 2. Embrionun inkişafında gecikmə 3. Embrionun inkişafında ciddi geriləmə	1. Embrionun yaxşı inkişafı (embrionun bədən yumurtanın $2/3$ hissəsini tutur) 2. Embrionun inkişafında geriləmə 3. İstifadə olunmamış protein ilə çıxışın sürətlənmiş başlanğıcı 4. Embrionun inkişafında güclü geriləmə

Yumurtaların ovoskopda ikinci müayinəsi ilk baxışdan 5 gün sonra aparılır. Bu vaxta qədər allantois yumurtanın bütün tərkibini əhatə edərək yumurtanın sivri ucunda bağlanmalıdır.

Tədqiqatın həyata keçirilən üçüncü baxışı zamanı isə (ilk baxışdan 12 gün sonra) embrionun normal inkişafı ilə sivri ucu şəffaf deyildi, hava kamerası yumurtanın təxminən $1/3$ hissəsini tuturdu. Bəzən onun sərhədi rüşeym boyunun bükülməsi səbəbindən əyri və hərəkətlidir [3, s.25]. Üçüncü baxışda ölən embrionları ovoskopda işıqlandırma zamanı yumurtanın hava kamerasının kiçik olması və embrionun hərəkətlərinin olmaması ilə asanlıqla aşkar edildi. Ölən embrionları olan bütün yumurtalar sayıldı və “donmuşlar” (inkişafını dayandırmış embrionlar) kateqoriyasına, cücə çıxma dövründən sonra ölənlər isə “boğulmuşlar” kateqoriyasına aid edildi.

Embrion ölümü, xüsusilə “kritik” adlanan

dövrələrdə yüksəkdir. Bu, adətən, inkubasiyanın 3-5, 9-11 və 19-20 günü olur (cücələr üçün). Yumurta keyfiyyətinin aşağı olması və ya inkubasiya rejiminin əhəmiyyətli dərəcədə pozulması ilə embrionların ölümü fərqli şəkildə paylana bilər. İnkubasiya prosesində yumurta çəkisinin itirilməsinə nəzarət inkubatoriyanın vacib elementidir. Orta hesabla toyuq yumurtasının qabığının səthində təxminən 10.000 məsamə vardır ki, bu da embriona onların vasitəsilə oksigen və karbon qazı mübadiləsini təmin edir. Bununla belə məsamələr vasitəsilə nəmlik də itirilir və susuzlaşdırmanın qarşısını almaq üçün inkubasiya zamanı ümumi nəm itkisinə nəzarət edilməlidir. Bunun ən asan yolu inkubasiya zamanı yumurtanın çəki itirməsinə nəzarət etməkdir. Yumurta çəkisindəki hər hansı bir itki yalnız yumurtanın nəmliyinin itirilməsi nəticəsində baş verir.

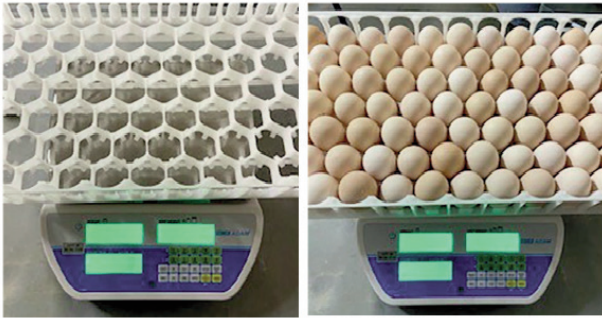
Bütün quş növlərinin müşahidələri göstərir ki, inkubasiyanın başlanğıcından qabığın dim vur-

masına qədər (yəni yumurtaların çıxış şkaflarına köçürülməsinin təxmini vaxtı) yumurta çəkisinin itirilməsi təzə yumurtanın çəkisinin təxminən 12%-ni təşkil edir. Yumurtanın çəkisinin itirilməsinə təsir etməyin yeganə yolu inkubatorada rütubətin tənzimlənməsidir. Cücənin keyfiyyəti və onların yumurtadan çıxma qabiliyyəti o halda optimal olacaqdır ki, yumurta qabığında dim vurma başlayana qədər ilkin çəkisinin təxminən 12%-ə qədərini itirsin. İnkubasiya zamanı yumurta ilə suyun optimal itkisi cücənin yüksək çıxımı və keyfiyyətinin təmin edilməsi üçün vacibdir. Su itkisi inkubasiya şkaflarının rütubəti ilə idarə olunur və yumurta çəkisinin itkisini düzgün hesablanması üçün lazımdır.

Yumurtanın çəkisinin itirilməsi boş nəzarət qabının tərəzidə çəkmək yolu ilə, sonra içinə qoyulmuş yumurtalarla birlikdə inkubatorada yumurtlamadan əvvəl və nəzarət günlərində çəkməklə müəyyən edilir (şəkil 6). Çəki ölçüldük-

dən sonra qırıq yumurtalar istisna olmaqla, çəki itkisi aşağıdakı düstura görə hesablanır:

$$\text{Çİ} = \frac{C_1 - C_2}{C_1 - C_0} \times 100$$



Şəkil 6. Nəzarət (qablarının) boş və yumurta ilə çəkisi

Burada, Çİ – yumurta çəkisinin itirilməsi %;

Ç₀-boş qabın çəkisi, q;

Ç₁-yumurta çəkisi inkubasiyaya qədər q;

Ç₂-yumurta çəkisi çəkildiyi anda q.

18,5 gündə çıxış şkaflarına köçürülən zaman yumurta ilə su itkisi aşağıdakı kimi hesablanır:

İnkubasiyadan əvvəl yumurta ilə inkubasiya qabının ümumi çəkisi – 6 250 qr; köçürmə zamanı yumurta ilə birlikdə inkubasiya qabının ümumi çəkisi 5 – 650 qr; boş inkubasiya qabının çəkisi – 1050 qr-dır.

$$\text{Çİ} = \frac{C_1 - C_2}{C_1 - C_0} \times 100 = \frac{6250 - 5650}{6250 - 1050} \times 100 = \frac{600}{5200} \times 100 = 11,54\%$$

Yumurta çəkisinin həm çox, həm də az itkisi embrionların inkişafına və yumurtadan çıxan cücələrin keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir. İnkubasiyanın ilk həftəsində yumurta çəkisinin çox itirilməsi və inkubasiya dövrünün ikinci yarısında çəkinin az itirilməsi çox təhlükəlidir. Yumurtanın çəkisinin azaldılmasına nəzarətə, inkubasiya rejiminə, xüsusən də nəmlik rejiminə, bu zaman düzəlişlər etmək olar.

Embrionların inkişafında mühüm dövrlərdən biri yumurtadan cücə çıxma prosesidir. Dim vurma və cücələrin yumurtadan çıxma prosesi bir çox amillərdən asılıdır, lakin onlar nə qədər intensiv gedərsə, embrionlar yumurtadan çıxmağa bir o qədər yaxşı hazırlanar. Dim vurmanın və çıxımın uzanması, adətən, bəzi mənfi amillərin təsiri ilə embrional inkişafın pozulmasının nəticəsidir. İnkubasiya müddətindəki fərqlənmələr həmişə cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyətini azaltmır, lakin çox vaxt yumurtadan çıxan cü-

cələrin keyfiyyətini, sonrakı böyüməsini və yaşama qabiliyyətinə mənfi təsir göstərir. Cücələrin çıxış şkaflarından götürmə vaxtı quşun yaşı, cinsi və krossu nəzərə alınmaqla hesablanmalıdır, çünki cücələr cavan quşlardan, yüngül cinslərdən və krosslardan yaşlı toyuqlara (tükünü dəyişmiş) və ya ağır cinslərə nisbətən bir qədər tez çıxarılır. Yumurtadan çıxan cücələrin inkubatoriyada qalma müddəti 8 saatdan çox olmamalıdır, çünki yetişdirilməyə gec qəbul edilməsi onun keyfiyyətini aşağı salır və nəticədə həm salamat saxlanılmasına, həm də məhsuldarlığına mənfi təsir göstərir.

Cücələrin diri çəkisinin çıxdıqları yumurtaların çəkisinə (cücə çıxımına) nisbətə nəzarət edilməsi inkubasiya texnologiyasının digər mühüm elementidir. Bu göstəricini əldə etməyin ən effektiv üsulu yumurta çəkisinin artıq müəyyən edildiyi yumurta qablarından istifadə etməkdir. Metodika, birinci növ cücələri çıxış şkaflarında bir qabdan saymaq və kütləvi çəkməkdən ibarətdir (**şəkil 7**). Cücələrin orta diri çəkisini hesablamaq üçün alınmış çəki orta təzə yumurta çəkisinə bölünərək 100-ə vurulur. Əla cücə keyfiyyətini göstərən ideal məhsul göstəricisi 67,5-dir.



Şəkil 7. Cücə çıxımına nəzarət (cücələrin diri çəkisinin yumurta kütləsindən faizi)

Bioloji nəzarət inkubasiyanın qüsurlarının vaxtında müəyyən edilməsinə, cücələrin zəif çıxmasının aşkar edilmiş səbəblərinin müəyyənləşdirilməsinə və aradan qaldırılmasına xidmət edir. İnkubasiyadan sonrakı bioloji nəzarət aşağıdakıları əhatə edir:

- inkubasiya nəticələrinin uçotu və təhlili;
- sutkalıq cücələrin eksteryer və morfo-biokimyəvi göstəricilərə görə qiymətləndirilməsi;
- kondisiyası olmayan (qeyri-standart) cücələrin tullantı növlərinə görə bölüşdürülməsi (əgər onların sayı 2%-i ötürsə);

– *patoloji anatomik analiz və embrion ölümünün səbəblərinin müəyyən edilməsi*;

– *yetidirmənin ilk 10 günündə cücələrin salamət saxlanılmasına nəzarət [5, s.73].*

Cücə çıxımı inkubatora qoyulmuş yumurta sayından çıxarılan cücələrin faizlə ifadə olunan miqdarıdır. Yumurtadan çıxma qabiliyyəti mayalanmış yumurtalardan çıxan cücə sayının faizi ilə ifadə edilir [3, s.58]. Sutkalıq cücənin keyfiyyəti yumurtaların bioloji tam dəyərliliyindən, inkubasiya rejimindən və cücələrin yumurtadan çıxdığı andan onların yetidirmə sexinə daşınmasına qədər olan şəraitdən asılıdır. Birgünlük cücələrin keyfiyyətini kompleks əlamətlərinə görə müəyyənəndirək. Biz “Siyəzən Broylər” quşçuluq fabriki şəraitində aşağıdakı qiymətləndirmə üsullarından istifadə etdik:

– *vizual – eksteryer əlamətlərə görə*;

– *çəkməklə*;

– *morfoloji və biokimyəvi analizlər üçün seçmə yarılma.*

Tədqiqatda keyfiyyətə nəzarət inkubasiya zamanı müşahidə altında olan nəzarət qablarından cücələr seçildikdən sonra aparıldı. Eksteryer qiymətləndirilməsi zamanı qaba sərbəst yerləşdirilən cücələr onların aktivliyinə və hərəkətliliyinə diqqət yetirilməklə müayinə olundu. Zəif və şikəstlər ayrı-ayrı qutulara qoyuldu, qalanları isə əlavə qiymətləndirildi. Qarın ölçüsünün, qalıq sarının və gövdənin vəziyyəti əllə-palpasiya üsulu ilə yoxlanıldı, bunun üçün cücələr ələ elə götürüldü ki, beli ovucun içinə toxunsun, qarnı isə baş və göstərici barmaqlarla əhatə olunsun. Göbək halqasına, kloakaya, başına, dimdiyinə, gözlərinə, ayaqlarına, tüklərinə baxıldı.

İnkubasiya tullantılarının patoloji anatomik təhlili və embrionların ölüm səbəblərinin müəyyənəndirilməsi inkubasiya tullantılarının yarılması yolu ilə cücə çıxımı 80-85%-dən aşağı olduqda aparılır. Ölü embrionlar nəzarət qablarından yarılma üçün götürülür. Əgər bu partiya üçün bionəzarət aparılmayıbsa, təsadüfi götürülmüş qablardan yumurtalar yarılmaq üçün yoxlanılır. Embrionları yararkən, onları yaş göstəricilərinə görə qiymətləndirmək çox vacibdir. Buna görə standart göstəricilərlə müqayisə edildikdə, embrionun yaşına və onun ölüm zamanı inkişaf dərəcəsinə uyğunluğunu qiymətləndirmək olar. Embrionların yaşını təyin etmək üçün

əsas müəyyən orqanların və müvəqqəti embrion membranların inkişafı, zülal və yumurta sarısının, amniotik mayenin istifadəsi, yumurtadan çıxmağa hazır olma və s. əsas götürülür [3, s.63]. Tədqiq olunan inkubasiya yumurtalarının keyfiyyət göstəricilərinin nəticələri **cədvəl 4-də** göstərilmişdir.

Cədvəl 4.

İnkubasiya yumurtalarının keyfiyyət göstəricilərinin nəticələri

Öyrənilən göstəricilər	Ross-308 krossu
Yumurtaların çəkisi (qr)	64
Tərkib hissələrinin kütləsi (qr):	
Yumurta zülalı	36,6
Yumurta sarısı	20,2
Yumurta qabığı	7,4
Tərkib hissələrinin nisbəti (%)	
Yumurta zülalı	57,0
Yumurta sarısı	31,5
Yumurta qabığı	7,4
Zülal/sarı nisbəti	1,81
Forma indeksi (%)	75,3
Zülal indeksi (%)	8,41
Sarı indeksi (%)	44,51
HAU vahidi	80,56
Elastik deformasiya (mkm)	21,94
Yumurta qabığının qalınlığı mm	0,35
Vitamin tərkibi, mkq/g, az olmayaraq:	
Sarıda:	
Korotinoidlər	15,3
Vitamin A	7,5
Vitamin B ₂	6,9
Zülalda:	
Vitamin B ₂	3,8

Cədvəl 5.

Yumurta inkubasiyasının nəticələri (quş yaşı 42 həftə)

Öyrənilən göstəricilər	Ross-308	
	ədəd	%
İnkubatora yumurta qoyuldu	19200	100
Yumurtaların mayalılığı	18566	96,7
İnkubasiya tullantıları, o cümlədən:	2400	12,5
Mayasız yumurtalar	634	3,3
“Qan halqalı”	288	1,5
İnkişafını dayandırmış embrionlar	480	2,5
boğulmuşlar	998	5,2
sağlam cücə çıxmışdır, baş	16800	87,5
Cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyəti %		90,5

Qeyd. Cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyəti yumurtadan çıxan sağlam cücələrin sayıdır, mayalanmış yumurtaların sayının faizi ilə ifadə edilir.

Aparılan bioloji nəzarətin nəticələri inkubasiya yumurtalarının keyfiyyət göstəricilərinin tələblərinə tam cavab verir. Cədvəldəndə görünüyü kimi, inkubatora 19.200 ədəd yumurta qoyulmuşdur. İnkubasiya prosesi başa çatdıqdan sonra mayalanmamış yumurta, “qan halqalı”, inkişafını dayandırmış embrionlar, boğulmuşlar kimi təmsil olunan tullantılar 2400 ədəd və ya 12,5%, sağlam cücə çıxımı 16.800 baş və ya 87,5% təşkil etmişdir. Görülən işlərin gedişindən aydın olur ki, cücələrin yumurtadan çıxma qabiliyyətinin və cücələrin keyfiyyətinin artırılması yumurtaların keyfiyyətinə və ev quşlarının embrion inkişafına mütəmadi olaraq nəzarət edilməklə idarə olunan prosesdir.

Nəticə. İnkubasiya üçün yumurta seçərkən yadda saxlamaq lazımdır ki, keyfiyyəti müəyyən edən göstəricilərin optimal göstəricilərdən fərqlənməsi, həm inkubasiyanın nəticələrinə, həm də çıxarılan cücələrin keyfiyyətinə, onun sonrakı yaşama qabiliyyətinə və məhsuldarlığına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər. Beləliklə, yumurtaların keyfiyyətinə müntəzəm nəzarətin aparılmasına ehtiyac yaranır, çünki bu, quşçuluq məhsullarının keyfiyyətinin idarə edilməsi və quşun çoxalması zamanı iqtisadi ziyanın qarşısının alınması üçün kompleks sistemin əsas bəndlərindən biridir.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Бессарабов Б.Ф., Крыканов А.А., Киселев А.Л. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы (учебное пособие). Санк-Петербург, Лань, 2015, 160 с.
2. Буртов Ю.З., Голдин Ю.С. Кривопишин И.П. Справочник Инкубация яиц. Москва, Агропромиздат, 1990, 239 с.
3. Дядичкина Л.Ф., Косинцев Ю.В. и др. Сравнительная характеристика качества яиц кур яичных кроссов. Журнал «Птица и птицепродукты», 2007, №5, с.41
4. Дядичкина Л.Ф., Позднякова Н.С., Мелехина Т.А. Инкубационные качества яиц разных весовых категорий в зависимости от возраста кур несушек. Материалы XVI конференции «Достижения в современном птицеводстве: исследования и инновации», Сергиев Посад, 2009, с.189-190.
5. Дядичкина Л.Ф., Цилинская Т.В. Морфологические особенности эмбрионального развития высокопродуктивных мясных кроссов кур. Журнал «Птица и птицепродукты», 2011, №5, с.39-43.
6. Дядичкина Л.Ф. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы методические наставления. Сергиев Посад, ВНИТИП, 2014, с.25-63.
7. Дядичкина Л.Ф., Позднякова Н.С. Хранение инкубационных яиц-необходимая составляющая технологии воспроизводства птицы. Птицеводство, 2015, №6, с.11-18.
8. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство (учебник для высших учебных заведений). Москва, Колос, 2004, с.13.
9. Косинцев Ю., Тимофеева Э., Волчков В., Кузнецов А., Ючкина Н., Падюкова Н., Дядичкина Л. Морфологические и биохимические качества яиц. Птицеводство, 2007, №9, с.45-46.
10. Родительское поголовье ROSS-308. Нормативные показатели, Aviagen, 2021, www.aviagen.com
11. Техническое пособие Ross. Рассмотрение методики инкубации. Aviagen, 2009, www.aviagen.com
12. Технология инкубации яиц с/х птицы (метод.наставления). С-Посад, 2014, с.46-48.
13. Фисинин В.И. Стратегические тенденции развития мирового и отечественного птицеводства. Журнал «Птица и птицепродукты», 2004, №2, с.7-10.
14. Фисинин В.И., Столляр Т.А., Лукашенко В.С. Технология производства мяса бройлеров. Сергиев Посад, 2009, с.73-79.
15. Царенко П.П., Васильева Л.Т., Осипова Е.В. Прочность – главное качество скорлупы яиц. Журнал «Птица и птицепродукты», 2012, №5, с.51-56.
16. Abiola S.S., Meshioye O.O., Oyerinde B.O. Bamgbose M.A. Effect of egg size on hatchability of broiler chicks. Archivos de Zootecnia, 2008, vol.57, pp.83-86.
17. Kampschöer M.V.T. 2007. Setting Standards for Uniformity. Pass Reform Technical Documents.
<http://www.pasreform.com/videos/setting-standards-foruniformity.html> 25.09.2013.

18. Şamlı H.E., Ağma Okur A. Tüm yönleriyle yumurta. İstanbul, Ticaret Borsası Yayınları, 2016, 134 s.

19. Yalcin S., Babacanoglu E., Guler H.C., Aksit M. Effects of incubation temperature on hatching and carcass performance of broilers. World's Poultry Science Journal, 2010, №66, pp.87-94.

20. Yildirim İ., Yetisir R. Effects of different hatcher temperatures on hatching traits of broiler embryos during the last five days of incubation. South African Journal of Animal Science, 2004, №34, pp.211-216.

Sh.Mammadov

Assessment of hatching eggs

Abstract

The article discusses the importance of high-quality egg incubation in the production of broiler chicks and shows the need for biological control at all stages of incubation from egg laying to chick hatching. The article also outlines the main indicators of the quality of hatching eggs: weight, density, shape index, shell thickness, CAU units, content of vitamins A, B2, carotenoids, yolk acid number. The methods of their determination, accounting of egg weight loss during the incubation period, and the method of illumination through an ovoscope are given.

The biological control sequence after incubation is described, which includes accounting and analysis of the results of incubation, assessment of day-old young animals according to exterior and morpho-biochemical parameters, distribution of substandard young animals by type of marriage, pathoanatomical analysis and identification of the causes of embryo mortality, control over the safety of young animals in the first 10 growing days. Methods for assessing the quality of daily young animals are also visually described according to exterior characteristics; weighing; selective autopsy for the purpose of

morphological and biochemical analyses. The results of studying the quality of hatching eggs obtained from the parent flock of the cross "Ross-308" on the basis of the poultry farm "Khamsa" LLC are presented.

Ш.Мамедов

Оценка инкубационного яйца

Аннотация

В статье говорится о важности качественной инкубации яиц в производстве промышленного стада цыплят-бройлеров и показана необходимость проведения биологического контроля на всех стадиях инкубации от закладки яйца до вылупления цыплят. Также в статье изложены основные показатели качества инкубационных яиц: масса, плотность, индекс формы, толщина скорлупы, единицы ХАУ, содержание витаминов А, В2, каротиноидов, кислотное число желтка. Методы их определения. Описан метод проведения овоскопирования, и учет потери массы яйца в период инкубации.

Изложена последовательность после инкубационного биологического контроля, который включает в себя учет и анализ результатов инкубации, оценку суточного молодняка по экстерьерным и морфо-биохимическим показателям, распределение некондиционного молодняка по видам брака, патологоанатомический анализ и выявление причин смертности эмбрионов, контроль за сохранностью молодняка в первые 10 дней выращивания. Также описаны методы оценки качества суточного молодняка: визуальный - по экстерьерным признакам; взвешивание; выборочное вскрытие с целью морфологического и биохимического анализов. Представлены результаты изучения качества инкубационных яиц, полученных от родительского стада кросса «Росс-308» на базе птицефабрики ММС «Хамса».